

УДК 631

**ОБ АКТУАЛЬНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ КОМПЛЕКСНОГО МИНЕРАЛЬНОГО
ИНКАПСУЛИРОВАННОГО БИОУДОБРЕНИЯ ДЛЯ РАСТЕНИЙ****Т.В. Уштанит, С.И. Артюхова***ФГБОУ ВО «Пушкинский государственный естественно-научный институт», Пушкино, Россия*

Продукция растениеводства, как основа производства продуктов питания и постоянно растущего населения Земли, отчуждает из почвы огромное количество биогенных элементов (N, P, K, Ca, S и др.), которые пока не удастся полностью вернуть сельхозугодьям. Поэтому ведущее место в сохранении и повышении плодородия почв, росте урожайности и улучшении качества продукции растениеводства занимают минеральные и биоудобрения.

Однако использование минеральных удобрений в огромных масштабах имеет и отрицательную сторону. Так, например, азотные удобрения при больших дозах их внесения и / или при поверхностном внесении способны смываться в больших количествах наряду с фосфорными удобрениями в открытые водоёмы и вызывать бурный рост водорослей, а в дальнейшем – к резкому ускорению эвтрофикации водоёмов. Кроме того, азот при высоких дозах внесения азотных удобрений накапливается в виде нитратов в продукции растениеводства в количествах превышающих предельно допустимую их концентрацию, вызывающей заболевания человека и животных.

Альтернативой минеральным удобрениям являются биоудобрения – удобрения, созданные на основе эффективных штаммов микроорганизмов, применяя которые можно существенно снизить дозы вносимых минеральных удобрений и пестицидов, которые часто используются в необоснованно высоких концентрациях для повышения продуктивности сельского хозяйства.

Тема разработки различных биоминеральных удобрений сейчас очень востребована еще и из-за введения огромного количества санкций против России и, соответственно, затруднений с импортом продукции из Европы, Англии и США.

Биологизация, в отличие от химизации, свободна от негативных последствий. Это объясняется в первую очередь тем, что микроорганизмы, выделенные из природы, являются ее продуктом, а поэтому, в силу закона биологической буферности, не могут накапливаться в ней в избытке и нарушать экологическое равновесие. Прикорневая зона растений является наиболее благоприятной средой для размножения микроорганизмов. При ассоциативном симбиозе на поверхности корней формируются колонии ризосферных бактерий, способные обеспечить для растения целый ряд полезных функций.

Перспективным направлением является подбор и использование консорциумов симбиотических микроорганизмов, обладающих суммарным положительным эффектом и экологической поливалентностью. Среди огромного количества разнообразных микроорганизмов имеются виды, особенно тесно связанные с растениями и приносящие им несомненную пользу. Однако, ключевую роль для экологии и в функционировании почвенной экосистемы играют арбускулярные микоризные грибы – основные биотические компоненты почвы, которые образуют эндомикоризные симбиозы, способствуют росту и развитию растения-хозяина благодаря выработке фитогормонов, улучшению транспорта воды и питательных веществ, действию механизмов биологической защиты и индуцированной системой устойчивости к фитопатогенам.

Арбускулярные микоризные грибы могут быть также использованы в качестве надежного средства для повышения концентрации питательных микроэлементов в зерновых культурах. Это послужило основанием для создания различных биоудобрений и биоминеральных удобрений, содержащих те или иные виды полезных микроорганизмов.

В связи с актуальностью темы на базе предприятия ПАО «Уралкалий» проводятся разработка комплексного минерального инкапсулированного биоудобрения для повышения урожайности растений. Научные исследования магистрантов ПушГЕНИ в формате «ВКР как Стартап» по разработке новых биотехнологий производства Российских инкапсулированных биоудобрений для растений весьма актуальны, имеют научный и практический интерес и являются очень перспективным направлением биотехнологических исследований с прямым выходом на внедрение.